

12 Publication Gazette

11 Patent Number : 20-0341357

13 Date of notice of allowability : 30 January 2004

21 Application Number : 20-2003-0034711

22 Application Date : 5 November 2003

Automatic/manual controller

Abstract

The present invention relates to a combined automatic and manual lighting controller. The automatic lighting controller is equipped with an illumination sensor part which controls lights of the window side by turning on or turning off the power according to load. By a switch, some or all of indoor lights, could be selectively switched on or off manually.

The present invention provides a power supply system(100) equipped with a noise cutoff part which intercepts noise; a illumination sensor part(200) which detects the outer brightness coming through a window; a circuit to prevent instant flickering by external interference or false flickering by inner noise when an automatic switch turns on or turns off by a light sensor; a light running controlling part(300) to automatically turn ON/OFF a TRIAC switch when the voltage of an alternating electricity; multi-output(400), equipped with a noise cutoff part to double support a load equipper out node; SW(500) to manually turn on or off the lights by any user for any cases of damages of a lighting controller or emergencies; and a displayer (313,600) to indicate the status of the lighting controller to measure and setup the sensitivity of the sensor.

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 37/02

(45) 공고일자 2004년02월11일
(11) 등록번호 20-0341357
(24) 등록일자 2004년01월30일

(21) 출원번호 20-2003-0034711 (이중출원)
(22) 출원일자 2003년11월05일
(62) 원출원 특허 10-2003-0077807
원출원일자 : 2003년11월04일 심사청구일자 2003년11월04일

(73) 실용신안권자 이플러스 이앤씨 (주)
경상남도 김해시 풍류동 71-5
(72) 고안자 유영욱
경상남도 김해시 풍류동 71-5번지 이플러스이앤씨 (주)

기술적요건 심사관 : 김태근

기술평가청구 : 없음

(54)자동/수동 겸용 조명제어기

요약

① 본 고안은 조명제어기에 관한 것으로, 조도감지부를 구비하는 자동조명제어기를 통해 부하에 대한 전원을 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off)시켜 창측 조명등만을 제어하고, ② 바이패스 스위치를 통해서는 실내 조명등에 대한 일부 또는 전체를 수동으로 선택 점멸할 수 있도록 한 자동/수동 겸용 조명제어기에 관한 것이다

이를 위하여 입력 전원에 대한 노이즈를 제거하는 노이즈 제거부를 구비하는 전원공급부(100)와, 창문을 통해 들어오는 외광의 밝기를 검출하기 위한 조도감지부(200)와, 광센서에 의하여 자동점멸기가 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off)될 때 외부잡음에 의한 순시 동작 및 내부 노이즈에 의한 오 동작을 방지하는 회로와 교류 전원의 전압이 반드시 제로(Zero)시점에서 트라이앵글 주 스위치를 자동으로 ON/OFF시키기 위한 조명등구동제어부(300)와, 노이즈 제거부를 구비하고 부하설치용 출력단자를 이중으로 지원하기 위한 다중출력부(400)와, 조명제어기의 고장 및 사고 시를 대비하며 유저 선택에 의해 조명등을 수동으로 점멸시키기 위한 파이패스 SW(500)와, 조명제어기의 동작 상태를 표시하고 센서의 감도를 확인 설정하기 위한 표시부(313,600)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

색인어

감도 설정부, 바이패스 SW, 순시 동작 방지회로, 영 전압 스위칭부,

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안에 따른 자동/수동 겸용 조명제어기의 블록 구성도

도 2는 본 고안의 바람직한 실시 예에 따른 자동/구동 겸용 조명제어기의 전원공급부 구현 예를 도시한 도면

도 3은 본 고안의 바람직한 실시 예에 따른 자동/수동 겸용 조명제어기의 수동제어기 구현 예를 도시한 도면

도 4는 본 고안의 바람직한 실시 예에 따른 자동/수동 겸용 조명제어기의 자동제어기 구현 예를 도시한 도면

도 5는 본 고안의 바람직한 실시 예에 따른 자동/수동 겸용 조명제어기의 조도감지부 구현 예를 도시한 도면

도 6은 본 고안의 바람직한 실시 예에 따른 자동/수동 겸용 조명제어기의 조명등 구동부 구현 예를 도시한 도면

도 7은 본 고안의 바람직한 실시 예에 따른 자동/수동 겸용 조명제어기의 다중 출력부 구현 예를 도시한 도면

도 8은 본 고안의 바람직한 실시 예에 따른 자동/수동 겸용 조명제어기의 시공구현 예를 도시한 도면

도 9는 종래의 실내 조명제어기를 시공한 예를 도시한 도면

※ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : 전원공급부 110 : 노이즈제거부

200 : 조도감지부 210,211 : 센서 및 외부확장용센서

212 : 감도설정부 213 : 순시동작표시부

300 : 조명등구동제어부 310 : 순시동작방지회로

311 : 오동작방지회로 312 : 영 전압(Zero Voltage) 스위칭부

313 : 트라이악 주 스위치 400 : 다중출력부

500 : 바이패스 스위치 600 : 표시부

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 조명제어기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 조도감지부를 구비하는 자동조명제어기를 통해 창문을 통해 들어오는 외광의 밝기를 검출하여 부하에 대한 전원을 자동으로 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off)시켜 실내 창측 조명만을 제어하고, 바이패스 스위치를 통해서만 자동조명제어기의 고장 및 사고 시에 대비하며, 실내 조명등의 일부 또는 전체를 수동적으로 선택 점멸할 수 있도록 한 자동/수동 겸용 조명제어기에 관한 것이다.

일반적으로 각종 센서에 의해 주변 밝기를 감지하여 실내 조명등을 자동적으로 제어하는 기술들이 공지되어 있으나, 이들은 창문을 통해 들어오는 외광의 밝기에도 불구하고 건물 내 창측 조명만을 별도 제어하지 못하거나 조명제어기의 고장 또는 사고 시에 대처가 불가능하며, 수동 스위치에 의해서만 군별 혹은 전체 천정 조명등을 점멸시킴으로써, 귀중한 전기에너지 낭비는 물론 조명등의 수명을 단축할 뿐만 아니라 이용에 불편을 겪는 경우가 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 상기한 문제를 해결하기 위하여 고안된 것으로 그 목적은 조도감지부를 구비하는 자동조명제어기로부터는 부하에 대한 전원을 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off)시켜 창측 조명등만을 제어하고, 바이패스 스위치로부터는 실내 조명등에 대한 일부 또는 전체를 수동으로 선택 점멸할 수 있도록 한 자동/수동 겸용 조명제어기를 제공하고자 하는 것이다.

고안의 구성 및 작용

상기한 목적을 실현하기 위한 본 고안에 따른 자동/수동 겸용 조명제어기는, 입력 전원에 대한 노이즈를 제거하는 노이즈 제거부를 구비하는 전원공급부(100)와, 창문을 통해 들어오는 외광의 밝기를 검출하고 센싱 감도를 설정하기 위한 조도감지부(200)와, 조도감지부에 의해 자동점멸기가 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off)될 시, 외부 잡음에 의한 비정상적인 순간동작을 방지하는 순시동작방지회로 및 조명제어기 자체 내부 노이즈에 의한 오동작을 방지하는 오동작방지회로와 교류 전원의 전압이 반드시 제로(Zero)시점에서 트라이액 주 스위치를 자동으로 ON/OFF시키기 위한 조명등구동제어부(300)와, 노이즈 제거부를 구비하고 부하설치용 출력단자를 이중으로 지원하기 위한 다중출력부(400)와, 조명제어기의 고장 및 사고 시를 대비하며 유저 선택에 의해 조명등을 수동으로 전멸시키기 위한 바이패스SW(Switch)(500)와, 조명제어기의 동작 상태를 표시하고 센서의 감도를 확인 설정하기 위한 표시부(313,600)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하 본 고안의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 대한 참조번호를 부가함에 있어서 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 그리고 본 고안을 용이하게 파악할 수 있도록 공지된 기술을 일부 인용 기재하며, 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 가급적 생략한다.

도 1은 본 고안의 조명등 자동/수동 겸용 조명제어기에 대한 전체 구성 블록도를 나타낸 것이며, 도 2는 교류입력 전원에 대한 노이즈 제거부를 구비하는 전원공급부(100), 도 3은 바이패스 SW(200)를 구비하는 수동조명제어기, 도 4는 조도감지부, 조명등구동제어부 등을 구비하는 자동조명제어기, 도 5는 외부 확장용 센서(211) 등을 포함하는 조도감지부(200), 도 6은 부하 전원에 대하여 조명제어기를 자동적으로 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off) 스위칭 제어하기 위한 조명등구동제어부(300), 도 7은 부하 회로 다중화를 위한 출력단 노이즈 제거부를 구비하는 다중출력부(400)에 대한 본 고안의 바람직한 실시 예를 나타낸 것이고, 도 8은 본 고안을, 및 도 9는 종래의 조명제어기를 설치하는 배선시공 방식에 대한 설계도면을 자세하게 나타내었다.

상기 언급된 도면을 중심으로 본 고안의 실시 예를 상세하게 설명하자면, 먼저 도 2에 도시한 바와 같이 전원공급부(100)는, 일반적으로 널리 공지된 기술로서, 특히 본 고안에서는 공지기술을 개선하여 조명제어기를 보다 정밀 제어하기 위하여 전원 입력부에 콘덴서(C01)를 병렬로 연결시켜 임펄스 등에 의한 교류 전압의 노이즈 성분을 사전에 제거할 수 있도록 한 노이즈 제거수단(110)을 메인 트랜스(Main Trans) 전단에 설치하였다.

도 3의 바이패스 SW(500)는, 도 1의 블록 구성도에 도시한 바와 같이, 본 고안의 자동/수동 겸용 조명제어기 (나)의 수동제어기로서, (가)의 자동제어기의 고장 및 사고 시에 대비하며, 실내 조명등에 대한 일부 또는 전부를 유저가 수동으로 선택 점멸하기 위하여 조명제어기를 자동에서 수동으로 전환 개폐시키기 위한 SW-DR(Direct SW)와, 상기 SW-DR(Direct SW)의 동작상태를 표시 및 확인하기 위하여 전원공급부(100) 양단 사이에 저항(R08) 및 네온램프(600)가 SW-DR(Direct SW)의 일측에 직렬로 연결되어진다.

도 4는 본 고안의 (가)의 자동제어기에 관한 것으로서, 도 1의 블록 구성도를 참조하여, 창문을 통해 들어오는 햇빛의 양을 감지하기 위한 센서(210) 및 외부 확장용 센서(211)와, 상기 센서들의 정확한 동작 점을 설정하기 위한 가변저항기 (VR1)로 하는 감도설정부(212)와, 상기 감도설정부(212)의 동작 상태를 나타내는 순시 동작표시회로부(213)로 이루어진 조도감지부(300)와, 상기 센서들이 자동차 불빛 등의 불필요한 외부 잡음에 의해 부하에 대한 전원 공급을 방지하기 위하여 소정시간 지연시켜 스위치를 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off)시키는 순시동작방지회로(310)와, 조명제어기 자체 스위칭 제어신호에 의한 내부 잡음을 감쇄시키는 히스테리시스특성을 지원하는 오동작방지회로(311)와, 트라이액 주 스위치(313)를 통해 부하에 대한 교류 전원 공급여부를 반드시 제로(Zero) 시점에서 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off) 스위칭 제어하기 위한 영 전압(Zero Voltage)스위칭부(312)와, 상기 영 전압(Zero Voltage)스위칭부의 점멸 제어신호를 받아 부하에 대한 전원을 자동으로 온(ON)/오프(OFF)시키기 위한 트라이액(TRIAC) 주 스위칭회로(313)로 구성되는 조명등구동제어부(300)인 것을 특징으로 한다.

도 5는 조도감지부(200)에 관한 것으로서, 상기 조도감지부(200)는 포토트랜지스터(Q1-Photo-NPN)센서(210) 및 J-XPh(Jump-External)센서(211)와 감도설정부 (212)로 구성된다.

상기 센서(210,211)는, 빛을 감지하는 감도가 높고 정밀하며, 또한 감지 범위가 넓고 동작점이 정확한 NPN 타입의 반도체 소자인 포토트랜지스터(Q1-Photo-NPN)인 센서(210) 및 상기 포토트랜지스터와 병렬로 인터페이스 가능한

게 연결되며 리드선에 의해 외부로 확장 가능한 터미널을 구비하는 J-XPh센서(211)인 것으로 한다.

또한 상기 감도설정부(212)는, 상기 포토트랜지스터(Q1-Photo-NPN)의 에미터(E)단과 저항(R02)양단 사이에 제1 연산증폭기(OP Amp/U01A-MC1458)의 반전(-)입력단(2)이 연결되며, 상기 제1연산증폭기(OP Amp/U01A-MC1458)의 입력단(3)에는 가변저항기(VR1)를 연결시키되, 창문을 통해 들어오는 햇빛의 양에 따라 포토트랜지스터(Q1)의 저항값이 변화되어 상기 제1연산증폭기(OP Amp/U01A-MC1458)의 반전(-)입력단으로 입력되는 전압의 크기, 즉 유저가 상기 가변저항기(VR1)를 통해 외광의 밝기 감지범위를 설정하게 되는 것이다.

또한 상기 수시동작표시부(213)는, 저항(R09) 및 표시램프(LED-LD1)로 이루어진 직렬회로로서, 상기 감도설정부(212)의 제1연산증폭기(OP Amp/U01A-MC1458) 1단자와 후술하는 순시 턴 온(turn on)/턴 오프(turn off)방지회로(310)의 저항(R03) 전단에 병렬로 연결되며, 상기 센서(210,211)로부터 창문을 통해 들어오는 햇빛의 양을 검출하는데 있어 유저가 상기 감도설정부(212)의 가변저항기(VR1)를 통해 정확한 검출 동작 점을 확인 설정할 수 있도록 지원하는 표시기이다.

도 6은 본 고안의 조명등구동제어부(300)에 관한 것으로서, 순시동작방지회로(310), 오동작방지회로(311), 영 전압(Zero Voltage)스위칭부(312) 및 트라이액 주 스위칭부(313)로 구성된다.

상기 순시동작방지회로(310)는, 상기 센서(210,211) 및 상기 제1연산증폭기(OP Amp/U01A-MC1458)로부터 증폭된 전압을 약 6~7sec 정도 지연 턴 온(turn on)/턴 오프(turn off)시켜 출력하는 외부로부터 유입되는 잡음을 방지하기 위한 회로이다. 즉 창가에 설치된 상기 조도감지용 센서(210,211)가 자동차 등의 외부 불빛에 의해 조명제어기가 순간 비정상적으로 턴온(turn on)/턴 오프(turn off)되는 것을 방지하기 위하여 저항(R03)과 콘덴서(C04)를 직병렬로 연결시켜 시간 지연 효과를 나타내도록 R-C회로를 구성하였다. 특히 이 R-C회로는 비정상적인 외부 잡음에 의해 스위칭 제어회로 소자인 제2연산증폭기(OP Amp/U01B-MC1458)로 유입되는 입력값의 에러(error)를 방지하고, 회로 내부의 자체 잡음을 없애는 노이즈에 의한 오동작을 방지하는 상기 오동작방지회로(311)와 함께 조명제어기의 정확한 스위칭 동작을 지원하도록 하는데 그 특징이 있다.

상기 오동작방지회로(311)는, 펄스 진폭 변동에 따른 바운스(Bounce)를 방지하고 자체 내부 잡음(노이즈)에 의한 오동작을 방지하여 조명제어기의 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off) 스위칭 제어동작을 정확하게 작동시키는 회로로서, 입력에 대하여 출력이 지연되고 내부에서 생기는 손실은 열로 소비되는 히스테리시스(Hysteresis) 특성을 지원하기 위하여 상기 제2연산증폭기(OP Amp/U01B-MC1458)의 출력단과 영 전압(Zero Voltage)스위칭부(312) 양단 사이에 저항(R05) 및 턴 오프(turn off)스위칭 제어동작을 지원하는 상기 영 전압(Zero Voltage)스위칭부(312) 양단 사이에 저항(R06)이 연결되어 직렬회로를 이룬다. 특히 이 회로는 상기 언급한 바와 같이, 외부 잡음을 감쇄시키는 순시동작 방지회로(310)와 함께 연동하여 내부 잡음을 감쇄시켜 조명제어기의 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off)스위칭 제어동작을 보다 신속·정확화시키는데 그 특징이 있다.

또한 상기 영 전압(Zero Voltage)스위칭부(312)는, 상기 센서(210,211)에 의하여 자동 점멸기가 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off)될 때, 부하에 대한 교류 전원의 전압이 반드시 제로(Zero) 시점에서 온(ON)/오프(OFF)되게 스위칭 제어함으로써, 부하 및 소자를 보호하고 스위칭 시 잡음을 감쇄시킬 수 있도록 한 스위칭 제어회로에 관한 것이다. 특히 본 고안에서 이 회로는 유도성 부하인 조명등을 점멸 제어함에 있어 OFF상태에서 ON상태로의 전환이 행해지고, 트리거 신호가 제거된 직후에 트라이액(Triac)을 통하여 흐르는 전류가 순간적으로 래칭전류(Latching Current)에 도달하지 못하는 것을 방지하기 위함이다.

이를 위해 본 고안에서 제안된 구성회로는 도 4 및 도 6에 도시한 바와 같이, 종래의 부하가 크고 유도성 노이즈의 영향을 크게 받는 고가의 펄스트랜스 대신에 포토커플러(Photo-Coupler)를 사용하여 트라이액(TRIAC) 주 스위치(313)가 항상 영전압에서 턴 온(turn on)/턴 오프(turn off)될 수 있도록 제로-크로스(Zero-Cross)회로부의 TA1 및 TG1을 트라이액(TRIAC)의 애노드(Anode)와 게이트(Gate)에 각각 연결되어진다.

또한 상기 트라이액(TRIAC) 주 스위칭회로(313)는, 상기 조도감지부(300)의 센서(210,211) 및 상기 조명등구동제어부(300)의 영 전압(Zero Voltage)스위칭부(312)의 제어신호에 따라 부하에 대한 조명 전원을 온(on)/오프(off)시키는 일종의 전자스위치이다. 특히 이 회로의 구성은 게이트 단자에 입력되는 신호에 의해 어떠한 방향으로 전류를 통전시킬 수 있는 교류용 2-방향성 제어스위치(Thyristor) 소자인 트라이액의 애노드 측에는 상기 영 전압(Zero Voltage)스위칭부(412)의 TA1이 연결되며, 트라이액의 게이트 측에는 상기 영 전압(Zero Voltage)스위칭부(412)의 G-T1을 연결시켜 트라이액 소자에 주어지는 서지전압(Surge)을 흡수하고 턴 오프(turn off)시 전류(轉流; Commutation)실패를 방지하기 위해서는 병렬로 연결된 저항(RT3) 및 콘덴서(CT1)를 직렬 분기시킨 스너버 회로(Snubber Circuit)로 구성되어진다.

이러한 전자식 스위치는 릴레이와 같은 기계식 스위치에 비해 열이 거의 없고 스위칭 동작 횟수가 무한대에 가깝고 온(ON)/오프(OFF)시 소음이 없을 뿐만 아니라, 회로소자 및 부하를 안정적으로 보호하고 스위칭 잡음을 현저하게 감

해시키는 특징을 갖고 있다.

상기 도 7의 (A)는 상기 트라이액 주 스위치회로(313)의 스위칭을 통해 출력된 교류 전원에 대한 노이즈를 제거하기 위한 노이즈제거부이며, 부하와 병렬로 콘덴서(C05)가 연결되며, (B)는 창측조명기구 및 실내 일부 또는 전체 조명기구와 연결할 수 있는 터미널 단자인 다중출력부(500)에 관한 것으로서, 부하 설치용 출력단자를 이중으로 지원하기 때문에 부하 회로의 다중화를 통한 부하의 다중 설치가 용이하다.

이상과 같이 구성된 본 고안의 자동/수동 겸용 조명제어기의 사용을 도 1 내지 도 8을 참조하여 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.

먼저 본 고안의 자동/수동 겸용 조명제어기에 있어서, (가)의 자동조명제어기의 경우는, 광도전 소자(즉, 외광밝기감지센서)인 본 고안의 상기 포토트랜지스터(Q1-Photo-NPN)는 렌즈가 있고 빛이 반도체에 닿아서 발생한 전류를 증폭하는 일종의 트랜지스터로서, 본 고안의 도 8에 도시한 바와 같이, 창문을 통해 들어오는 햇빛의 양이 많으면 주위 조도가 높아져서 포토트랜지스터(Q1-Photo-NPN)의 저항값은 작아지므로 상기 감도설정부(212)의 제1연산증폭기(OP Amp/U01A-MC1458)의 반전(-)입력단(2)으로 입력되는 전압이 높아지고 전류는 증가한다. 반면에 햇빛의 양이 적으면 주위 조도가 낮아져서 포토트랜지스터(Q1)의 저항값이 커져서 제1연산증폭기의 반전(-)입력단(2)으로 입력되는 전압이 낮아지고 전류는 감소하게 되는 특성을 갖는다.

따라서 유저는 상기 감지설정부(212)의 가변저항기(VR1)를 통해 최적의 감도 설정 레벨값을 조절하여 설정하고, 이때 상기 순시동작표시부(213)의 램프(LED-LD1)점등 여부에 따라 동작 상태를 외부에서 확인 및 표시할 수 있게 되며, 램프의 표시동작 형태는 설계자의 의도에 따라 다양하게 표현 가능할 것이다.

그리고 상기 제1연산증폭기(OP Amp/U01A-MC1458)로 입력되는 전압은 증폭되고 외부로부터 유입되는 잡음의 방지 및 입력값의 과대해짐을 방지하고 제어회로를 보호하기 위한 시간 지연 효과를 갖는 R-C회로인 순시동작방지회로(310)를 거쳐 제2연산증폭기(U01B-MC1458)로 입력되어 전압은 다시 증폭된다.

상기 제2연산증폭기(U01B-MC1458)로 입력된 전압은 상기 순시오동작방지회로(310)에서 이미 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off)동작 기능에 의한 펄스 진폭 변동에 따른 바운스(Bounce)를 방지하고 노이즈에 의한 오동작방지회로를 지원, 즉 입력에 대하여 출력이 지연되고 내부에서 생기는 손실은 열로 소비되는 히스테리시스(Hysteresis) 특성을 지원하기 위한 오동작방지회로(311) 거쳐 노이즈가 없는 안정된 전압을 상기 영 전압(Zero Voltage)스위칭부(312)로 출력시킨다.

상기 영 전압(Zero Voltage)스위칭부(312)는 상기 광센서(210,211)에 의하여 자동 점멸기가 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off)될 때, 상기 트라이액(TRIAC) 주 스위치(313)를 반드시 제로(Zero) 시점에서 부하에 대한 전원을 공급할 수 있도록 스위칭 제어함으로써 보다 안정적으로 신속·정확하게 스위칭 동작이 이루어지게 된다.

한편, 본 고안의 자동/수동 겸용 조명제어기에 있어서, (나)의 수동조명제어기의 경우, 상기 (가)의 자동제어기의 고장 및 사고 시에 유저가 바이패스 스위치 인 SW-DR(Direct SW)를 수동으로 작동시켜 자동조명제어기로 공급되는 전원을 차단시켜 회로를 보호하고, 또한 실내 조명등에 대한 일부 또는 전부를 선택 점멸시키며, 그 동작상태를 표시하기 위한 네온램프(600)가 SW-DR(Direct SW)와 직렬로 연결되어진다.

도 8은 본 출원인의 연구소에서 설계 시공되며, 본 고안의 자동/수동 겸용 조명제어기를 설치하기 위한 시공배선도에 관한 것으로서, 창측 조명등을 자동 제어하기 위하여 햇빛 감지 센서와 자동 및 수동 ON/OFF 스위치가 1개의 박스 안에 콤팩트하게 일체형으로 설치되며, 특히 고장 및 사고 시를 대비하여 바이패스 스위치가 추가되어 있기 때문에 자동제어기의 고장이거나 유저의 선택에 따라 실내 조명등을 수동으로 부분 또는 전체를 선택제어 가능하게 하였다.

또한 본 고안에서는 인터페이스화시킨 외부 확장용 센서(211)만을 별도 분리하여 창측에 설치 가능하므로 해서 조명제어기 본체를 천정 창가에 노출하지 않아도 되는 실내 미관 효과를 가지게 된다.

현재 당업 분야에서 시공되고 있는 기술로서는, 도 9에 도시한 바와 같이, 실내 조명등을 자동 제어하기 위하여 창측에 주변 밝기를 감지하는 센서(30)와, 상기 센서로부터 입력된 감지신호에 따라 실내 조명등을 점멸시키기 위한 전동 자동 ON/OFF 스위치(20)가 전원배전함(10)과 나란히 분리 설치함으로써, 시공 시에 배선의 길이가 길어지고 구성 기기를 각각 별도로 설치함에 따른 공사비가 추가 소요되어 온 것은 주지의 사실이다.

그러나 본 고안에 의한 시공방식은 조도감지부와 조명제어기를 콤팩트하게 일체화 시킨 자동/수동 겸용 조명제어기(30)를 창가 천정 일측면에 직접 시공함으로써, 햇빛이 직접 들어오는 창가 쪽의 실내 조명등만을 별도로 자동 제어할 뿐만 아니라, 조명제어기의 사고 시에는 바이패스 스위치에 의해 실내 조명등을 부분 또는 전체를 점멸 제어가 가능하기 때문에 시공배선의 길이가 짧아 공사비가 절감 될 뿐만 아니라 대규모 건물 및 중소규모 건물을 막론하며, 빌딩

의 다른 설비나 자동제어 시스템에 구매 받지 않고 단독으로 설치할 수 있으므로 매우 경제적이다. 그러므로 쉽게 널리 보급시킬 수 있어서 전력에너지 절약 효과를 크게 기대할 수 있는 것이다.

이상에서 설명한 본 고안은 전술한 실시예 및 첨부된 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 고안이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 자명할 것이다.

고안의 효과

이상의 설명에 따르면, 본 고안의 자동/수동 겸용 조명제어기는 조도감지부를 구비하는 자동조명제어기를 통해 창문을 통해 들어오는 외광의 밝기를 검출하여 부하에 대한 전원을 자동으로 점멸시켜 실내 창측 조명만을 제어하고, 바이패스 스위치를 통해서는 자동조명제어기의 고장 및 사고 시에 대비하며, 실내 조명등의 일부 또는 전체를 수동으로 선택 점멸할 수 있어 귀중한 전기에너지를 절약하고 배선공사에 따른 공사비를 현저하게 줄일 수 있는 효과가 있다.

또한 종래의 조명제어기를 크게 개선하여 자동차 불빛 등에 의한 외부잡음 및 회로자체 내부 잡음에 의한 에러를 방지하는 회로와 부하에 대한 전원 공급 스위칭 동작을 반드시 제로(Zero) 시점에서 이루어지도록 스위칭 제어함으로써, 부하 및 소자를 보호하고 스위칭 시 잡음을 크게 감쇄시켜 보다 안정적이면서도 신속·정확하게 조명등을 제어할 수 있는 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

창문을 통해 들어오는 햇빛의 양(외광의 밝기)을 검출하여 실내 조명등을 제어하는 조명제어기에 있어서,

상기 조명제어기는 입력 전원에 대한 노이즈를 제거하는 노이즈 제거부를 구비하는 전원공급부(100)와,

상기 창문을 통해 들어오는 외광의 밝기를 검출하기 위한 광센서(210,211) 및 조도설정부(212)를 구비하는 조도감지부(200)와,

상기 조도감지부의 광센서 의해 조명제어기의 점멸기가 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off)될 때 상기 광센서를 통한 외부 잡음과 조명제어기 자체의 내부 노이즈에 의한 오동작을 방지하는 순시동작방지회로(310) 및 오동작방지회로(311)와 부하에 대한 교류 전원의 전압이 반드시 제로(Zero) 시점에서 전자적으로 점멸시키기 위한 영전압스위칭부(312) 및 트라이액 주 스위칭회로(313)를 구비하는 조명등구동제어부(300)와,

상기 조명등구동제어부의 출력단에 연결시키되, 노이즈 제거부를 구비하고 부하설치용 출력단자를 이중으로 지원하기 위한 다중출력부(400)와,

상기 조명제어기의 고장 및 사고 시를 대비하며, 유저 선택에 의해 수동으로 조명등을 선택 점멸시키기 위한 바이패스 SW(Switch)(500)와,

상기 조명제어기의 동작 상태를 표시하고 상기 조도감지부(200)을 통해 외광 밝기를 검출하기 위하여 상기 센서(210,211)의 센싱 감도를 확인 설정하기 위한 표시부(313,600)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 자동/수동 겸용 조명제어기

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 조도감지부(200)는, 외광의 밝기를 감지하는 감도가 높고 정밀하며, 감지 범위가 넓고 동작점이 정확한 NPN타입의 포토트랜지스터(Photo-NPN)센서(210) 및 상기 포토트랜지스터와 병렬로 인터페이스 가능하게 연결되며, 리드선에 의해 외부로 확장 가능한 터미널을 구비하는 J-XPh센서(211)와, 상기 포토트랜지스터의 저항값과 유저의 설정 저항값을 연산 처리하여 센싱 감도를 설정하는 제1연산증폭기(OP Amp/U01A-MC1458) 및 가변저항기(VR1)를 구비하는 감도설정부(212)로 이루어진 것을 특징으로 하는 자동/수동 겸용 조명제어기

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 조명등구동제어부(300)는, 창가에 설치된 상기 센서(210,211)로부터 유입되는 자동차 등의 외부 불빛에 의해 순간 조명제어기가 비정상적으로 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off)되는 것을 방지하기 위하여 저항(R03)및 콘덴서(C04)로 이루어진 소정의 시간 지연 효과를 내는 R-C회로로 이루어진 순시동작방지회로(310)와,

상기 순시동작방지회로(310)의 동작 기능에 의한 펄스 진폭 변동에 따른 바운스(Bounce)를 방지하고 조명제어기 차체 내부 노이즈에 의한 오동작을 방지하기 위해 입력에 대하여 출력이 지연되고 내부에서 생기는 손실은 열로 소비되는 히스테리시스(Hysteresis) 특성을 지원하는 저항(R05) 및 저항(R06)이 연결된 직렬회로로 이루어진 오동작방지회로(311)와,

상기 센서에 의하여 조명제어기가 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off)될 때 교류 전원의 전압이 반드시 제로(Zero)시점에서 온(ON)/오프(OFF)공급되게 제어함으로써 부하 및 소자를 보호하고 스위칭 시 잡음을 감쇄시키도록 하는 영 전압(Zero Voltage)스위칭부(312)와,

상기 조도감지부(300)의 센서(210,211) 및 상기 조명등구동제어부(300)의 영 전압(Zero Voltage)스위칭부(312)의 제어 신호에 따라 부하에 대한 전원을 온(ON)/오프(OFF)시키되, 회로 구성을 게이트 단자에 입력되는 신호에 의해 어떠한 방향으로 전류를 통전시킬 수 있는 교류용 2-방향성 제어스위치(Thyristor) 소자인 트라이악의 애노드 측에는 상기 영 전압(Zero Voltage)스위칭부(412)의 TA1이 연결되며, 트라이악의 게이트 측에는 상기 영 전압(Zero Voltage)스위칭부(412)의 GT1을 연결시켜 트라이악 소자에 주어지는 서지전압을 흡수하고 턴 오프(turn off)시 전류(轉流; Commutation)실패를 방지하기 위한 저항(RT3) 및 콘덴서(CT1)를 직렬 분기시킨 스너버 회로(Snubber Circuit)를 갖는 트라이악 주 스위칭회로(313)로 이루어진 것을 특징으로 하는 자동/수동 겸용 조명제어기

청구항 4.

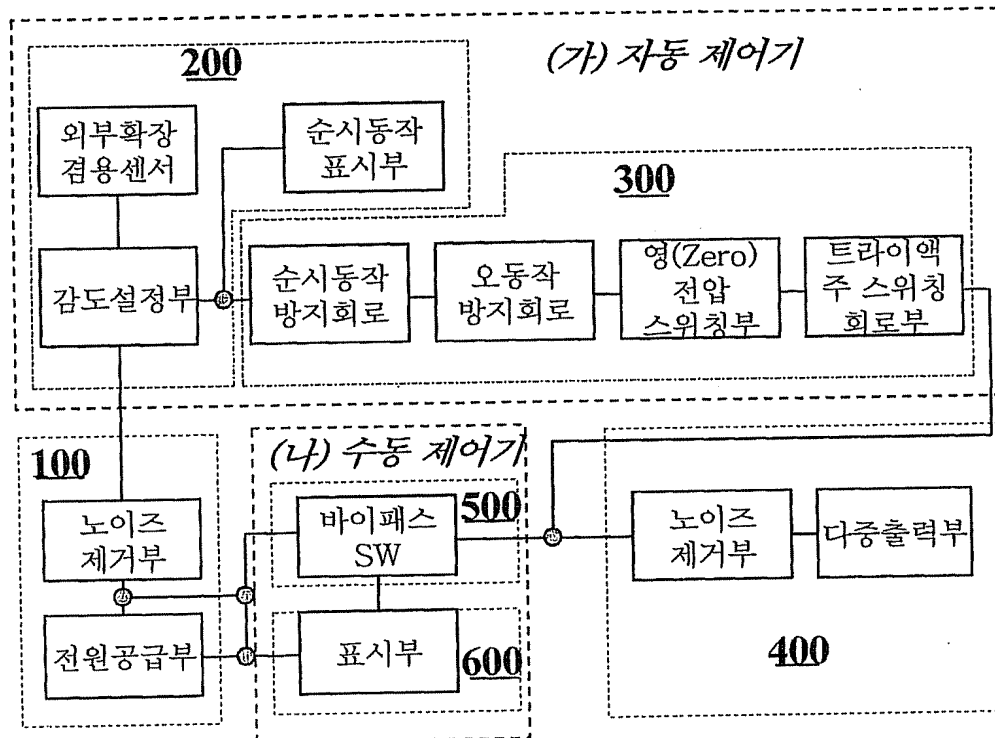
제1항에 있어서, 상기 노이즈 제거부는, 상기 전원공급부(100) 및 상기 다중 출력부(400)에 설치하되, 콘덴서(C01,C05)가 각 회로에 병렬로 연결되는 것을 특징으로 하는 자동/수동 겸용 조명제어기

청구항 5.

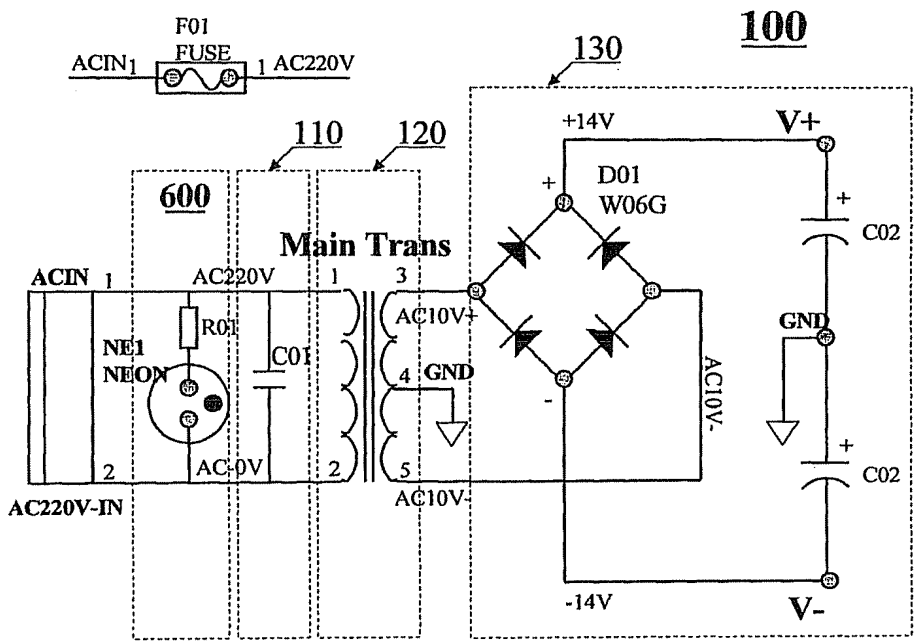
제1항에 있어서, 상기 조명제어기는 창가 천정 일 측면에 설치 시공되는 것을 특징으로 하는 자동/수동 겸용 조명제어기

도면

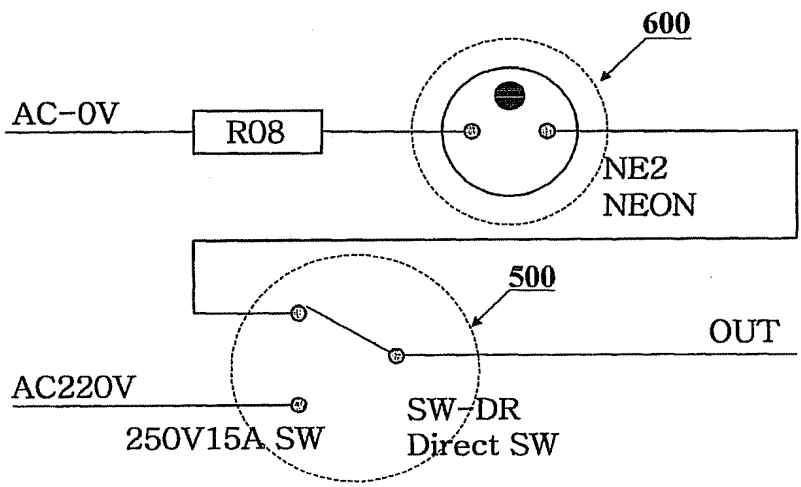
도면1



도면2

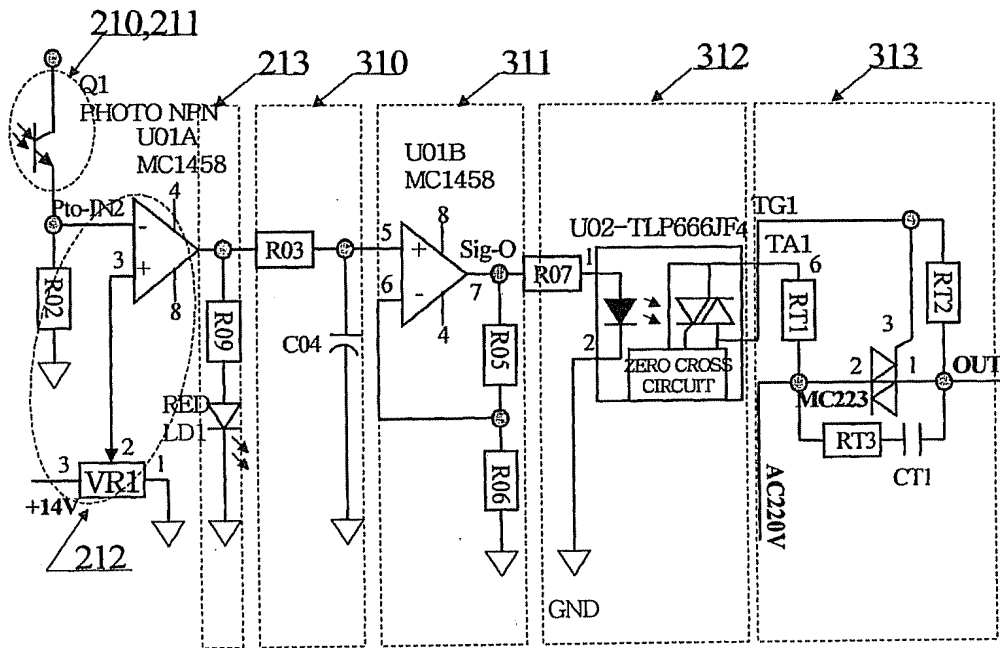


도면3
(나) 수동 제어기

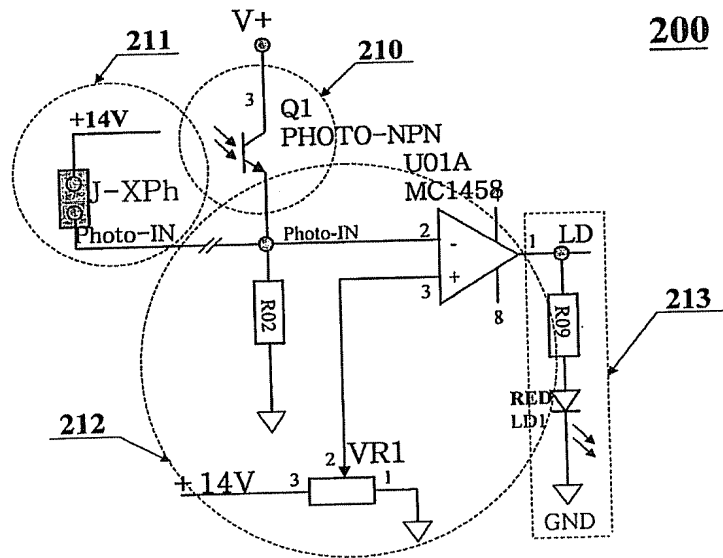


도면4

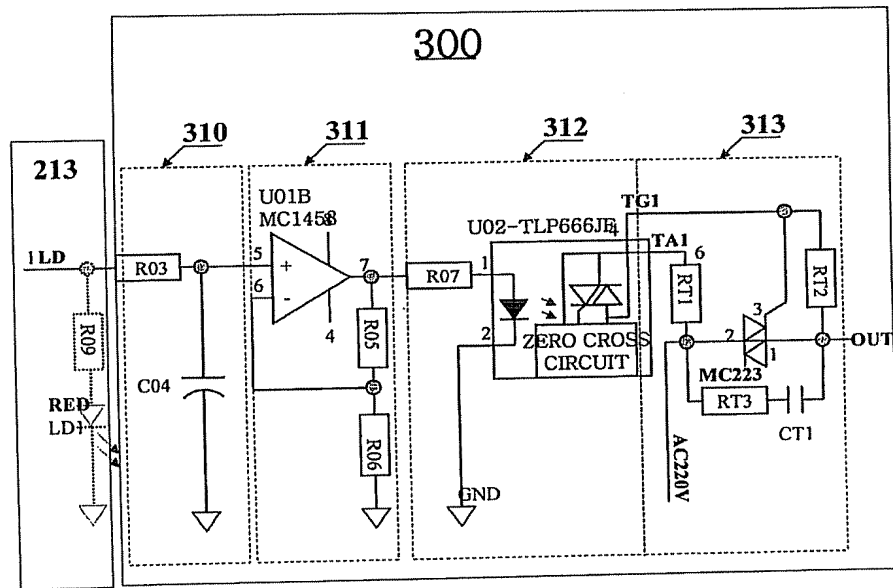
(가) 자동 제어기



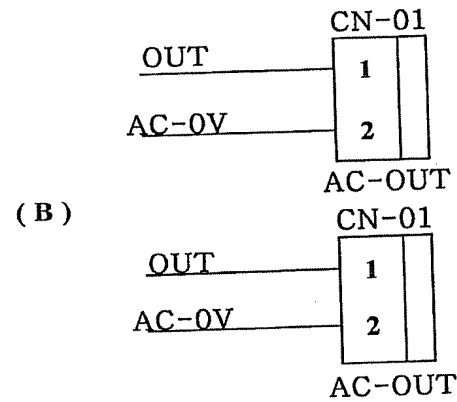
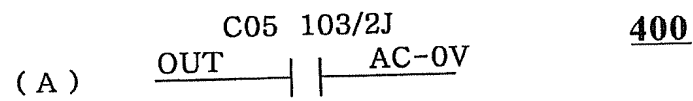
도면5



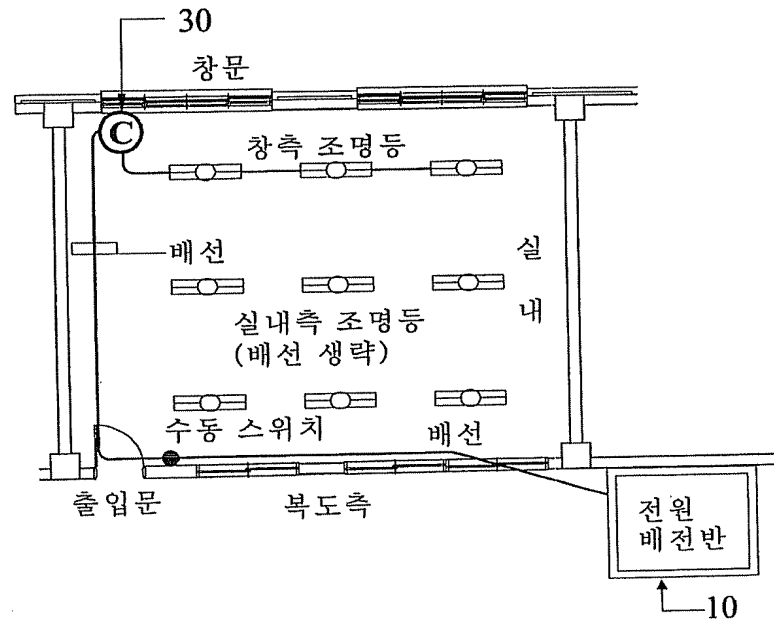
도면6



도면7



도면8



도면9

